

## Question de Josiane Nuss

*"Comment, avec JMP, trouver les coordonnées des points d'expériences d'un plan de mélanges de plus de 5 constituants lorsqu'il y a des contraintes ? Comment réduire le nombre d'essais ?»*

## Réponse de Jacques Goupy

Pour choisir le nombre d'essais d'un plan, il faut utiliser un plan optimal. Deux voies s'offrent à vous pour atteindre ce but. Vous pouvez passer soit par la commande "DOE/Custom Design" et choisir des facteurs de mélanges; soit par la commande "DOE/Mixture Design" et choisir un plan optimal. Nous illustrerons la réponse à votre question par cette seconde option.

- ☞ Cliquer sur DOE du menu principal et dans le menu déroulant qui s'ouvre choisissez "Mixture Design". Vous obtenez la fenêtre "DOE-Mixture Design" (Figure 1).
- ☞ Cliquer sur le bouton "Add" et ajoutez le nombre de facteurs désiré.
- ☞ Ajouter les contraintes. Par exemple 0,2 maximum pour le facteur 1 et 0,5 pour le facteur 4.
- ☞ Cliquer sur le bouton "Continue".

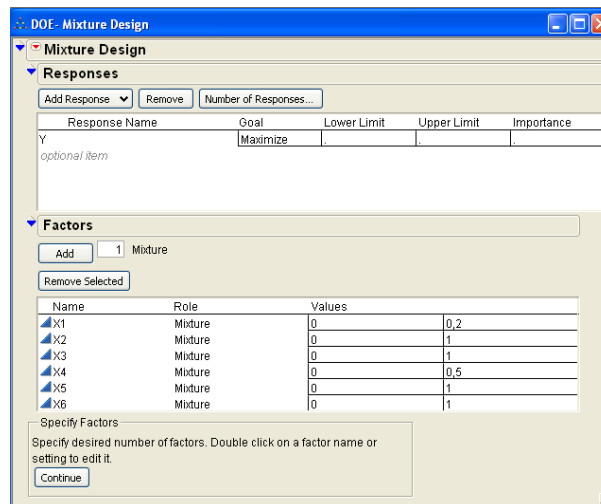


Figure 1 : Fenêtre "DOE-Mixture Design"

Vous obtenez une nouvelle rubrique qui vous demande de choisir le type de plan de mélanges que vous désirez effectuer. Ici

- ☞ Vous cliquez sur le bouton "Optimal" (Figure 2).

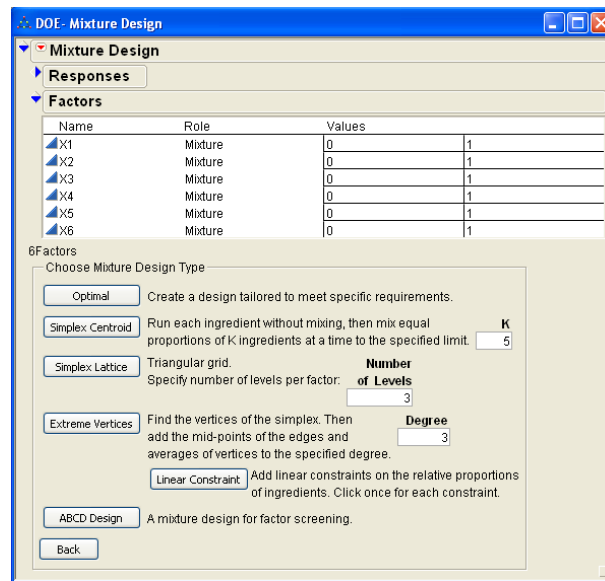


Figure 2 : Rubrique "Choose Mixture Design Type"

Vous obtenez une rubrique qui vous permet d'entrer des contraintes relationnelles et surtout qui vous demande de choisir le modèle mathématique dont à besoin l'ordinateur pour calculer les meilleurs points d'expériences (Figure 3).

- Vous entrez par exemple les interactions d'ordre 2 en cliquant sur le bouton "Interactions" et en choisissant 2<sup>nd</sup> dans le menu déroulant.

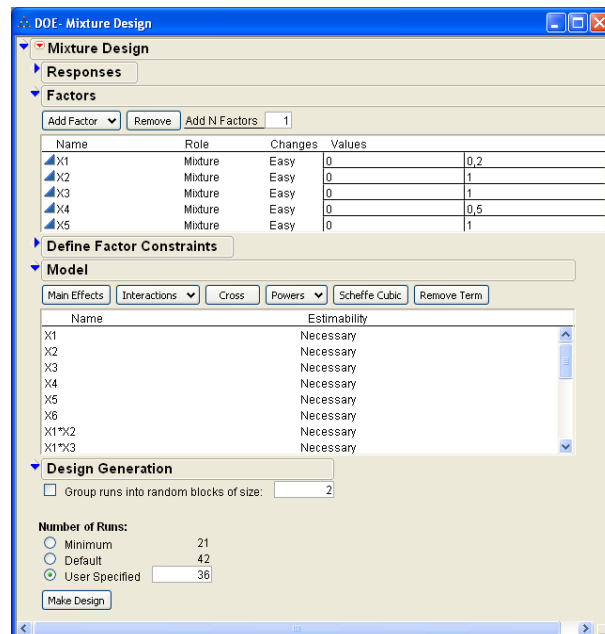


Figure 3 : Rubriques "Model et "Number of Runs"

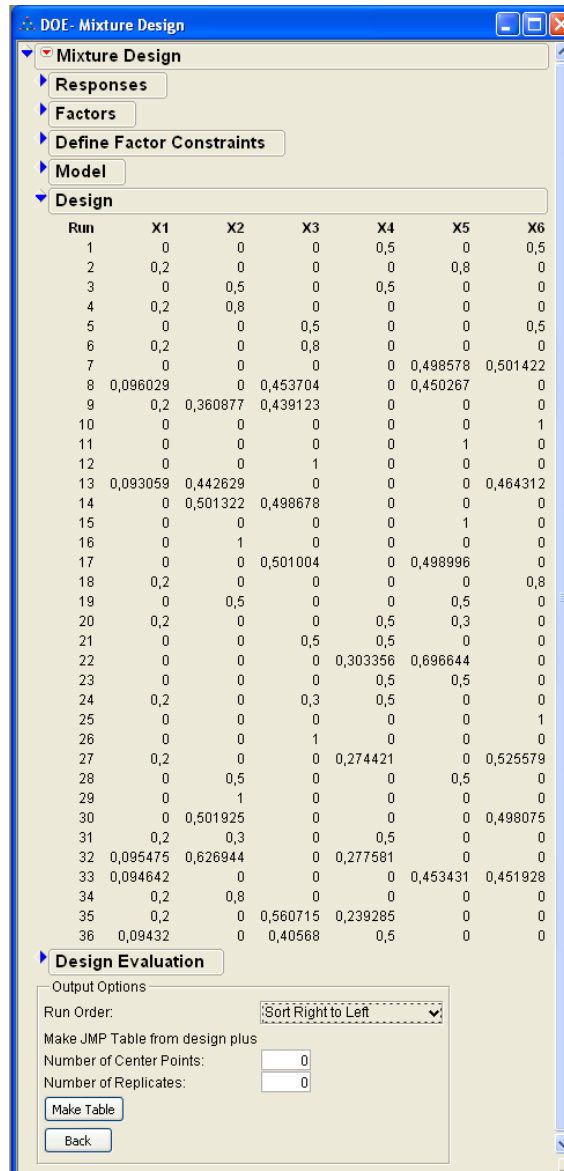
Le logiciel vous indique le nombre d'essais minimum (ici 21) et vous propose un nombre d'essais raisonnable (ici 42). Mais vous pouvez choisir le nombre d'essais qui

vous convient le mieux en mettant un nombre dans la case "User Specified". Ici nous avons mis 36.

☞ Cliquez sur le bouton "Make Design". Vous obtenez un projet de plan (Figure 4). Vous pouvez examiner les propriétés de ce plan. Si ce projet ne vous convient pas, vous recommencez; s'il vous convient, choisissez un ordre de présentation du plan, puis :

☞ Cliquez sur le bouton « Make Table ».

Vous obtenez le tableau JMP de votre plan.



The screenshot shows the 'DOE - Mixture Design' window in JMP. The 'Design' section displays a table with 36 runs and 6 factors (X1 to X6). The 'Design Evaluation' section is visible at the bottom, showing 'Run Order' set to 'Sort Right to Left', 'Number of Center Points' set to 0, and 'Number of Replicates' set to 0. A 'Make Table' button is present.

Run	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	0	0	0	0,5	0	0,5
2	0,2	0	0	0	0,8	0
3	0	0,5	0	0,5	0	0
4	0,2	0,8	0	0	0	0
5	0	0	0,5	0	0	0,5
6	0,2	0	0,8	0	0	0
7	0	0	0	0	0,498578	0,501422
8	0,096029	0	0,453704	0	0,450267	0
9	0,2	0,360877	0,439123	0	0	0
10	0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	1	0
12	0	0	1	0	0	0
13	0,093059	0,442629	0	0	0	0,464312
14	0	0,501322	0,498678	0	0	0
15	0	0	0	0	0	1
16	0	1	0	0	0	0
17	0	0	0,501004	0	0,498996	0
18	0,2	0	0	0	0	0,8
19	0	0,5	0	0	0,5	0
20	0,2	0	0	0,5	0,3	0
21	0	0	0,5	0,5	0	0
22	0	0	0	0,303356	0,696644	0
23	0	0	0	0,5	0,5	0
24	0,2	0	0,3	0,5	0	0
25	0	0	0	0	0	1
26	0	0	1	0	0	0
27	0,2	0	0	0,274421	0	0,525579
28	0	0,5	0	0	0,5	0
29	0	1	0	0	0	0
30	0	0,501925	0	0	0	0,498075
31	0,2	0,3	0	0,5	0	0
32	0,095475	0,626944	0	0,277581	0	0
33	0,094642	0	0	0	0,453431	0,451928
34	0,2	0,8	0	0	0	0
35	0,2	0	0,560715	0,239285	0	0
36	0,09432	0	0,40568	0,5	0	0

Figure 4 : Plan proposé par JMP.